

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-294914

(43)Date of publication of application : 10.11.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

F21V 8/00

G02B 6/00

(21)Application number : 06-082804

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 21.04.1994

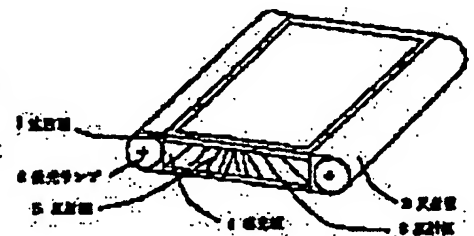
(72)Inventor : HINO HIROMASA

## (54) BACK LIGHT FOR LIQUID CRYSTAL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a thin type back light enhanced in luminance and improved in nonuniformity.

CONSTITUTION: This back light is the edge light type back light for liquid crystal which is constituted so that a diffusion layer 1 and a reflecting plate 3 are disposed in parallel by interposing a light guiding part and which emits light from the side part. Then, plural semitransparent reflecting surfaces 5 provided with proper reflectivity and proper transmissivity are disposed on the inside of the light guiding part by changing the area and the angles thereof according to the quantity of the light made incident on the respective surfaces 5 so that the distribution of the light reflected from the respective surfaces 5 is uniformized with respect to the layer 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-294914

(43) 公開日 平成7年(1995)11月10日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1335	5 3 0		
F 2 1 V	8/00	D		
G 0 2 B	6/00	3 3 1		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 項)

(21) 出願番号 特願平6-82804

(22) 出願日 平成6年(1994)4月21日

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

(72) 発明者 日野 浩正

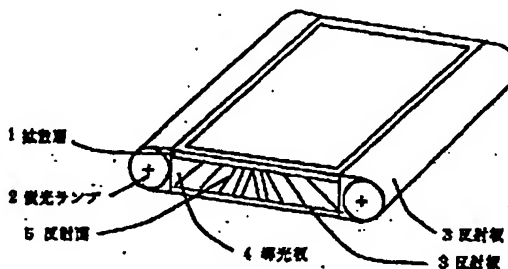
東京都世田谷区玉川台2丁目14番9号 京セラ株式会社東京用賀事業所内

(54) 【発明の名称】 液晶用バックライト

(57) 【要約】

【目的】 輝度を向上し、輝度ムラを改善し、さらに液晶の特長である薄型の液晶用バックライトを提供する。

【構成】 本発明は、導光部を挟んで拡散層と反射板とが並行に配設され、側方から光が照射されるエッジライト型の液晶用バックライトであって、前記導光部内に、適宜の反射率と透過率を有する複数の半透明反射面を、それらの反射面からの反射光分布が前記拡散層に対して均一になるように、前記各反射面への入力光量に応じてその面積と角度を変えて配設したエッジライト型の液晶用バックライトである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】導光部を挟んで拡散層と反射板とが並行に配設され、側方から光が照射されるエッジライト型の液晶用バックライトにおいて、前記導光部内に、適宜の反射率と透過率を有する複数の半透明反射面を、それらの反射面からの反射光分布が前記拡散層に対して均一になるように、前記各反射面への入力光量に応じてその面積と角度を変えて配設したことを特徴とするエッジライト型の液晶用バックライト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶のバックライト、特にエッジライト型の薄型、高輝度、輝度均一化された液晶のバックライトに関する。

## 【0002】

【従来の技術】図3ないし図6は、従来のバックライトの構成図を示し、図3および図4は直下型、図5および図6はエッジライト型の構成図である。図3の直下型は光源の後方に反射板を置き、前方に乳白色の拡散板を置く。光源の直接光および反射光を拡散板で均一に拡散し面光源化する。光源の輝度が高いと光源の輪郭が写し出され、液晶画質を低下させる。一様な輝度の照光面を得るには、光源と拡散面の距離を離す必要が生じる。そこで図4に示すように、光源位置に合わせて拡散板を厚く成形したものや、図示していないが輝度分布に応じて密度を変えて点状アルミ蒸着したスクリーンを光源と拡散板との間に挿入するなどしている。

【0003】図5のエッジライト型は透明アクリル板を導光板とし、その端に光源を置く。導光板内部の多重反射を利用して面光源とする。導光板周囲は光が漏れないように反射板で覆い、導光板の一方に拡散層を形成し正面に光を出射する。一般に直下型に比べ輝度の均一性には優れているものの、光の利用率が悪い。そこで図6に示すように導光板にフレネル加工したプリズムを重ねて出射光に指向性をもたせ、輝度ピークを液晶パネルの視角に合わせることによって高輝度化したり、または図示していないが導光板を多層のアクリル板で構成し、各板からの出射光を反射板で正面に取り出すなどしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】直下型は光の利用率が高く、高輝度が得られるが、液晶への熱の影響や薄型化が困難という欠点がある。エッジライト型は薄型となり、輝度の均整度が高いという特徴を有するが光の利用率が低く、高輝度になり難いという欠点がある。特にカラー液晶表示では低消費電力化と高輝度化を同時に達成し、さらに薄型化するという困難な課題を抱えている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、従来技術のこれらの問題点を解決することを目的とし、導光部を挟んで拡散層と反射板とが並行に配設され、側方から光が照

射されるエッジライト型の液晶用バックライトにおいて、前記導光部内に、適宜の反射率と透過率を有する複数の半透明反射面を、それらの反射面からの反射光分布が前記拡散層に対して均一になるように、前記各反射面への入力光量に応じてその面積と角度を変えて配設したエッジライト型の液晶用バックライトである。

## 【0006】

【実施例】以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。図1は本発明の実施例を示す構成図であり、図において同じ部位は同じ符号で示している。図1において、光源である蛍光ランプ2からの光は導光板4の導光部に導かれ、蛍光ランプ2および導光板4の周囲は光が漏れないよう反射板3で覆われている。導光板4の内部の導光部には適宜の反射率と透過率を有する複数の半透明反射面あるいは適宜の透過率をもったハーフミラーの反射面5があり、一部の光を導光板内部に通すとともに、残りの光を正面の拡散層1に出射する。

【0007】図2により詳しく説明する。図2の左右は対象の構造になっているので左半分についてだけ説明する。例えば、蛍光ランプ2からの光量を1とし、反射面A、B、Cの透過率を50%、Dを全反射とすると、射面Aに当たった光の1/2は図2の上側である正面に反射し、残り1/2は反射面Bに導かれる。反射面Bは同様に1/2を反射、すなわち蛍光ランプの光量に対しては1/4を正面に反射し、残り1/4を反射面Cに導く。反射面Cは蛍光ランプ2の光量に対し1/8の光を正面に反射し、残り1/8を反射面Dへと導く、反射面Dは入ってきた光を全反射し、蛍光ランプに対し1/8の光量を正面に反射する。ここで反射面Dの正面から見た面積を1とすると、反射面Cを1とすれば正面の光量は1/8となり反射面Dと同じとなる。また、反射面Bは反射面Dに対し2倍の面積にすると、単位面積あたりの光量は1/2となり、その結果、反射面Bから正面への光量も、反射面Dとおなじ1/8となる。同様に反射面Aの面積を反射面Dの4倍にすると、正面からの光量も1/8となり、一様な輝度が得られる。

【0008】また、それぞれの反射面の境目は、同じ輝度のため、隙間が極端に開かない限り見えることはない、斜めから見た場合の、隙間の許容範囲は液晶の視覚範囲が支配的であり問題とはならない。なお、導光部が空間の場合は、半透明反射面はハーフミラーのような半透明反射板により構成され、導光部がアクリル板のような物体の場合は、半透明反射面は物体内に加工もしくは貼付された半透明反射面により構成される。

## 【0009】

【発明の効果】以上説明したように本発明の構成によれば、導光板に反射面を使うことにより光の利用率が高くなり、輝度が均一になるため光透過率の高い拡散層にする事が出来ることから、バックライトの輝度が向上し、輝度ムラを改善出来、さらに液晶の特長である薄型の液

品用バックライトを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の構造を示す略図。

【図2】本発明を説明するための概念図。

【図3】従来技術を説明するための直下型構成図。

【図4】従来技術を説明するための拡散板厚みを変化させた直下型構成図。

【図5】従来技術を説明するためのエッジライト型構成図。

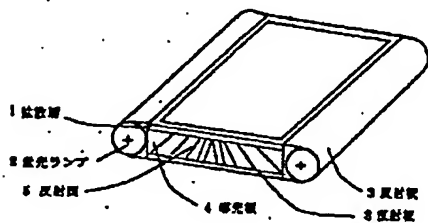
【図6】従来の導光板にフレネリプリズムを重ねたエッ

ジライト型構成図。

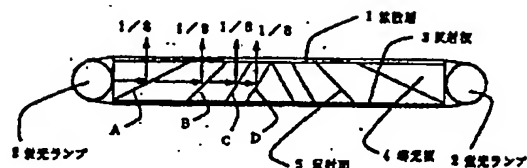
【符号の説明】

- 1 拡散層
- 2 蛍光ランプ
- 3 反射板
- 4 導光板
- 5 反射面
- 6 拡散板
- A、B、C、D 反射面

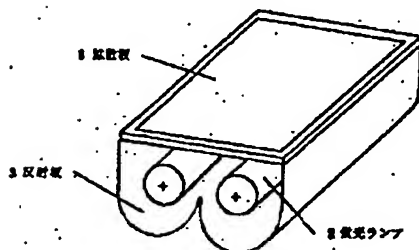
【図1】



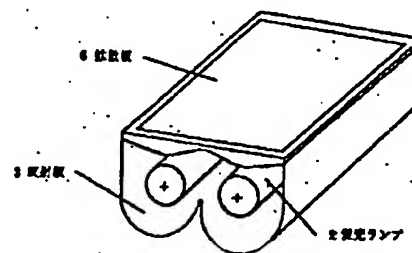
【図2】



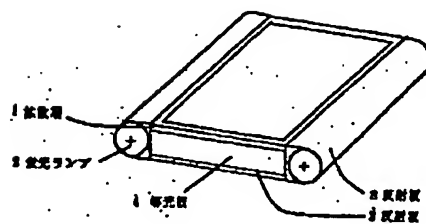
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

